



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 101 14 256 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**D 06 F 39/02**  
A 47 L 15/44  
B 08 B 13/00

②1 Aktenzeichen: 101 14 256.0  
②2 Anmeldetag: 22. 3. 2001  
④3 Offenlegungstag: 2. 10. 2002

DE 101 14 256 A 1

⑦1 Anmelder:  
Henkel KGaA, 40589 Düsseldorf, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
Patentanwälte Gesthuysen, von Rohr & Eggert,  
45128 Essen

⑦2 Erfinder:  
Weiß, Tilo, Dr., 40597 Düsseldorf, DE; Schmiedel,  
Peter, Dr., 40599 Düsseldorf, DE

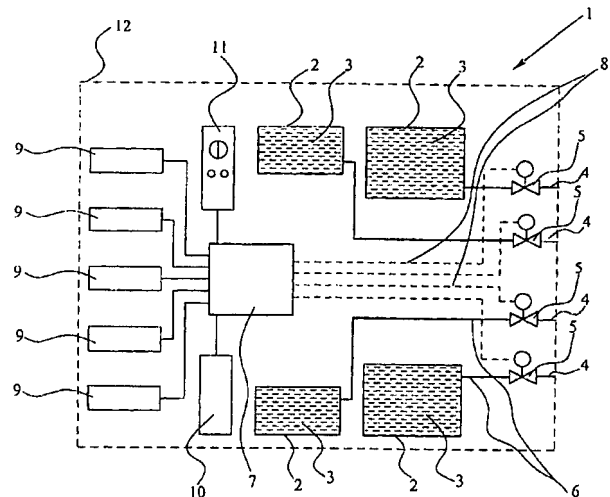
⑤6 Entgegenhaltungen:  
DE 39 02 355 A1  
DE 295 14 412 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Dosiersystem für Waschsubstanzen

⑤7 Beschrieben werden ein Dosiersystem 1, insbesondere für Waschsubstanzen, vorzugsweise zur Aufnahme in den Waschraum einer Waschmaschine, sowie ein Verfahren zum Waschen von Wäsche in einer Waschmaschine.



DE 101 14 256 A 1

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Dosiersystem gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, insbesondere für Waschsubstanzen, vorzugsweise zur Aufnahme in den Waschraum einer Waschmaschine, sowie ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 28.

[0002] Wasch- und Reinigungsmittel für Wasch- und Spülmaschinen werden derzeit für den Endkunden in der Mehrzahl als sogenannte Universalwaschmittel mit allen erforderlichen Funktionalitäten angeboten. Durch die Kombination von Wasserenthärtern, Alkalisierungsmitteln, Tensiden, Enzymen und Bleichmitteln lassen sich auf diese Weise die üblichen Anschmutzungen auf Textilien entfernen. Das Verhältnis der einzelnen Inhaltsstoffe entspricht dabei einer zuvor festgelegten Norm. In der allgemeinen Anwendung sind einzelne Stoffe unter- oder überdosiert. Für spezielle Anwendungen, wie Spezialwaschmaschinen im kommerziellen Bereich, werden bereits einzelne Komponenten separat dosiert, so wird z. B. das Frischwasser mit Ionenaustauschern enthärtet, und es muß entsprechend weniger Universalwaschmittel eingesetzt werden. Die Wasserenthärtung läßt sich beispielsweise über die Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit des enthärteten Wassers einfach bestimmen und kontrollieren.

[0003] Entwicklungen, Waschmaschinen im Endkundenbereich ebenfalls mit diesen Einrichtungen auszustatten, wurden bereits bei den einschlägigen Geräteherstellern durchgeführt, allerdings konnten sich entsprechende Geräte bisher auf dem Markt nicht durchsetzen. Hierfür gibt es verschiedene Gründe: Durch die aufwendigere Technik erhöht sich der Preis für das Gerät, der Gerätehersteller muß sich über die Auswahl der zu dosierenden Bestandteile an einen Waschmittelproduzenten binden, und die Marktdurchdringung erfolgt nur sehr langsam, weil nur ein Bruchteil der neu beschafften Waschmaschinen mit einem solchen System ausgestattet sind.

[0004] Aus dem Stand der Technik ist ein Dosiersystem zur Aufnahme in die Waschtrommel einer Waschmaschine mit einem Aufnahmeaum für das Waschmittel und Auslaßöffnungen bekannt. Dieses Dosiersystem setzt unkontrolliert über den gesamten Waschvorgang die gesamte Menge an zuvor eingefülltem Waschmittel unabhängig vom Verschmutzungsgrad und der Wäschemenge frei. Nachteil dieses Systems ist insbesondere, daß die Freisetzung des Waschmittels permanent, d. h. unkontrolliert und somit nicht optimiert verläuft und daß ein zu hoher Verbrauch an Waschmittel erfolgt. Des weiteren ermöglicht ein solches Dosiersystem keine gezielte Dosierung des Waschmittels zu unterschiedlichen Zeiten und erst recht keine Dosierung unterschiedlicher Stoffe zu unterschiedlichen Phasen des Waschvorgangs. Solche Dosiersysteme eignen sich somit nur für die Bereitsstellung herkömmlicher Waschmittel oder Weichspüler.

[0005] Folglich ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes Dosiersystem für Waschsubstanzen und ein verbessertes Verfahren zum Waschen anzugeben, die eine Minimierung des Waschmittelverbrauchs bei optimalem Waschergebnis ermöglichen, wobei insbesondere auch eine Anpassung des Waschmittels bzw. der Waschmittelzusammensetzung, vorzugsweise nach Art und Menge, an die jeweiligen Erfordernisse möglich ist.

[0006] Die obige Aufgabe wird vorschlagsgemäß durch ein Dosiersystem gemäß Anspruch 1 oder ein Verfahren nach Anspruch 28 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Eine grundlegende Idee der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Dosiersystem zur Aufnahme in den

Waschraum einer Waschmaschine bereitzustellen, bei dem die Abgabe der Waschsubstanz oder mehrerer Waschsubstanzen beim Waschvorgang steuerbar ist.

[0008] Unter dem Begriff "Waschmaschine" wird erfindungsgemäß nicht nur eine Waschmaschine für Wäsche verstanden, sondern dieser Begriff soll sich erfindungsgemäß auch auf Waschvorrichtungen aller Art, z. B. Waschvorrichtungen zum Reinigen von Geschirr, insbesondere Spülmaschinen, oder allgemein Systeme zur Reinigung von Gegenständen, z. B. Reinigungsbäder, beziehen.

[0009] Unter dem Begriff "Waschsubstanz" werden erfindungsgemäß wasch- und/oder reinigungsaktive Substanzen sowie deren Mischungen verstanden. Erfindungsgemäß geeignete Beispiele für Waschsubstanzen sind insbesondere wasch- und/oder reinigungsaktive Enzyme und enzymatische Systeme (insbesondere Amylasen, Cellulasen, Lipasen und Proteasen), Enzymzubereitungen, d. h. enzymreiche Formulierungen, mit deren Hilfe die Enzyme prozeßfähig gemacht werden können, Soil-repellent- und Soil-release-Wirkstoffe, Bleichmittel (z. B. auf Hypochlorit- oder Peroxidbasis), wasch- und/oder reinigungsaktive anorganische und organische Säuren, antimikrobielle Wirkstoffe, Vergrauungs- und Verfärbungsinhibitoren, Wirksubstanzen zum Farbschutz, Substanzen und Additive zur Wäschepflege, Tenside aller Art (z. B. Tenside mit Weichspüleienseigenschaften, ionische und nichtionische Tenside etc.), pH-Stellmittel, insbesondere Alkalien und pH-Puffersubstanzen.

[0010] In einem üblichen Universalwaschmittel des Standes der Technik werden unterschiedliche Enzyme (z. B. Proteasen, Amylasen, Cellulasen, Lipasen etc.) für die unterschiedlichen Anschmutzungen eingesetzt. Dabei besteht das Problem, daß die Enzyme entweder von anderen Bestandteilen im Waschmittel inhibiert bzw. zerstört werden oder sich gegenseitig negativ beeinflussen, insbesondere weil sie zeitgleich eingesetzt werden. Dabei wirkt sich insbesondere das als Bleichmittel enthaltene Percarbonat negativ auf die Waschleistung an enzymatischen Anschmutzungen aus.

[0011] In einem selbständigen Dosiersystem der erfindungsgemäßen Art dagegen können die einzelnen Komponenten voneinander getrennt werden und die zuvor geschilderte Einwirkung entfällt. Da z. B. Proteasen die übrigen Enzyme abbauen können, werden in konventionellen Universalwaschmitteln die Enzyme z. B. in niedriger Konzentration in granulären Trägermaterialien verteilt und auf diese Weise die Enzyme durch Verdünnung geschützt werden. Die Trennung der einzelnen Enzyme in einem erfindungsgemäßen Dosiersystem insbesondere in verschiedenen Dosierkammern bietet den großen Vorteil, daß die negative Beeinflussung der Enzyme untereinander ausgeschlossen wird und zudem die Möglichkeit besteht, beispielsweise die Enzyme zeitversetzt einzusetzen (z. B. Protease zeitverzögert nach Einwirken der anderen Enzyme, damit diese von der Protease nicht geschädigt werden) und damit ihre Waschleistung weiter zu steigern.

[0012] Enzyme bieten gemäß der DE 43 12 010 A1 den großen Vorteil, daß das Gesamtvolumen des eingesetzten Waschmittels deutlich reduziert werden kann. Während bei einem Universalwaschmittel bis zu 150 g waschaktive Substanzen (Tenside, Builder, Alkalien, Bleiche, Enzyme und Parfüm) verwendet werden, kann im Falle des erfindungsgemäßen Dosiersystems bereits eine Menge von weniger als 2 g Enzymen – abhängig von ihrer Aktivität und von der Konzentration der Formulierung, in der sie vorliegen – ausreichend sein.

[0013] Als Erweiterung zum bisherigen Spektrum an Enzymen in Universalwaschmitteln lassen sich in einem erfindungsgemäßen Dosiersystem beispielsweise auch Enzyme,

wie z. B. Peroxidasen, einsetzen, welche aus geeigneten Substraten Persäuren freisetzen, die eine Bleichwirkung besitzen, die vergleichbar mit der von konventionellen Percarbonaten ist.

**[0014]** Damit die Enzyme auf die Anschmutzungen, die sie abbauen sollen, aufziehen können, können geringe Mengen an Tensiden als Netzmittel eingesetzt werden. Da dieser Prozeß im Vordergrund steht und die Schmutzablösung aufgrund der höheren Enzymkonzentration nicht erforderlich ist, reicht im allgemeinen eine kleine Menge nichtionischer Tenside aus. Auf diese Weise kann z. B. die ansonsten erforderliche Wasserenthärtung entfallen.

**[0015]** Wie zuvor erläutert, erfolgt bei dem erfindungsgemäßen Dosiersystem die Abgabe der Waschsubstanz beim Waschvorgang gesteuert. Dabei kommt auch die Abgabe mehrerer Waschsubstanzen, insbesondere unabhängig voneinander und/oder zeitlich gesteuert, in Betracht.

**[0016]** Im allgemeinen erfolgt die Abgabe der Waschsubstanz **3** in Abhängigkeit von mindestens einem Zustandsparameter oder der Änderung eines solchen Zustandsparameters. Unter dem Begriff "Zustandsparameter" werden erfindungsgemäß insbesondere physikalische oder chemische Parameter verstanden, die insbesondere den Status bzw. Zustand des Waschvorgangs beschreiben, so z. B. die Wassermenge, die Wasserbefüllung, die Wasserbenetzung, der Wassereintritt und/oder -austritt in das Dosiersystem, dessen Aufnahmeraum oder in den das Dosiersystem beim Einsatz umgebenden Waschraum, die Zeitdauer (z. B. Abgabe der Waschsubstanz über eine bestimmte Dauer), der Zeitpunkt insbesondere in bezug auf den Waschvorgang (z. B. Abgabe der Waschsubstanz nach einer bestimmten Waschzeit), die Temperatur, der pH-Wert, die Wasserhärte, die Ionenkonzentration oder die Stoffkonzentration und dergleichen.

**[0017]** Spezifische physikalische, chemische und/oder biochemische Sensoren ermöglichen es beispielsweise, Konzentrationen einzelner Stoffe oder das Ablaufen von Prozessen zu verfolgen. Ein einfaches Beispiel ist die Kontrolle der Wasserenthärtung über die elektrische Leitfähigkeit. Spezifischere Anwendungen sind z. B. die Bestimmung (von Konzentrationen) von Tensiden, Enzymen und Persäuren als waschaktive Substanzen oder die Direktbestimmung der Wasserhärte über chemische Sensoren. Mit diesen Sensoren bietet sich nun die Möglichkeit, die Dosierung der gewünschten Inhaltsstoffe so zu steuern, daß eine gewünschte Aktivität in der Waschlauge bestimmt bzw. erreicht werden kann. Der Verbrauch an waschaktiven Substanzen kann insbesondere über ihre Abnahme in der Waschlauge bestimmt werden, und eine Nachdosierung kann bedarfsgerecht erfolgen. Auf diese Weise kann beispielsweise indirekt die Menge der Wäsche und die Art und das Ausmaß der Verschmutzung bestimmt und die Dosierung der einzelnen Komponenten ohne weiteren Benutzergriff gesteuert werden.

**[0018]** Die vorliegende Erfindung ermöglicht es, daß ein autonom arbeitendes System bedarfsgerecht die erforderlichen Substanzen in einem Waschprozeß dosiert.

**[0019]** Weitere Vorteile, Eigenschaften, Aspekte und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel. Die vorliegende Erfindung ist jedoch keinesfalls hierauf beschränkt.

**[0020]** Die einzige Figur zeigt eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Dosiersystems.

**[0021]** Das Dosiersystem **1** eignet sich insbesondere zur Aufnahme in den Waschraum einer Waschmaschine, beispielsweise in die Waschtrommel einer Waschmaschine für Wäsche oder in den Waschraum einer Geschirrspülmaschine oder allgemein in das Behältnis einer für Reinigungs-

zwecke bestimmten Apparatur.

**[0022]** Das Dosiersystem **1** weist mindestens einen Aufnahmeraum **2** für mindestens eine Waschsubstanz **3** und mindestens einen zugeordneten Auslaß **4** zur Abgabe der mindestens einen Waschsubstanz **3** beim Waschvorgang auf.

**[0023]** Bei der dargestellten Ausführungsform weist das erfindungsgemäße Dosiersystem **1** mehrere Aufnahmeräume **2** für die Waschsubstanzen **3** und mehrere zugeordnete Auslässe **4** auf, wobei die Aufnahmeräume **2** unterschiedliche Größen aufweisen können.

**[0024]** Darüber hinaus weist das Dosiersystem **1** mindestens ein Steuerelement **5** auf, so daß die Abgabe der Waschsubstanz **3** beim Waschvorgang steuerbar ist. Bei dem Steuerelement **5** kann es sich um eine ggf. osmotisch arbeitende Pumpe, ein Ventil, eine einstellbare Drossel, eine sonstige Fördereinrichtung oder dergleichen handeln.

**[0025]** Wenn mehrere Aufnahmeräume **2** für mehrere Waschsubstanzen **3** vorhanden sind, ist die Abgabe aller Waschsubstanzen **3** steuerbar, insbesondere unabhängig voneinander.

**[0026]** Das Steuerelement **5** kann dem Aufnahmeraum **2**, dem Auslaß **4** und/oder einer den Aufnahmeraum **2** mit dem Auslaß **4** verbindenden Leitung **6** zugeordnet sein. Insbesondere können der Auslaß **4** und/oder die Leitung **6** mittels des Steuerelements **5** bedarfsweise absperrbar sein.

**[0027]** Gemäß einer besonderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann die Abgabe der Waschsubstanz **3** kontrolliert unterbrechbar sein.

**[0028]** Des weiteren weist das erfindungsgemäße Dosiersystem **1** eine Steuereinrichtung **7** auf. Insbesondere weist die Steuereinrichtung **7** einen Mikroprozessor auf oder wird durch einen Mikroprozessor gebildet. Die Steuereinrichtung **7** steuert das Steuerelement **5**.

**[0029]** Das Steuerelement **5** ist insbesondere elektrisch von der Steuereinrichtung **7** steuerbar und kann über mindestens eine elektrische Verbindungsleitung **8** an die Steuereinrichtung **7** angeschlossen sein.

**[0030]** Des weiteren kann vorgesehen sein, daß die Steuereinrichtung **7** eine Zeitbasis, z. B. eine Uhr oder einen Timer, aufweist.

**[0031]** Vorzugsweise sind Steuerfunktionen der Steuereinrichtung **7** programmierbar und insbesondere von einem Steuerprogramm ausführbar. Beispielsweise kann ein Schließen oder Öffnen beim Über- oder Unterschreiten von gewissen Grenzwerten der Zustandsparameter oder eine bestimmte Mengenfreesetzung erfolgen.

**[0032]** Des weiteren weist das erfindungsgemäße Dosiersystem **1** mindestens einen Sensor **9** zum Erfassen mindestens eines Zustandsparameters auf. Der Sensor **9** kann beispielsweise die Wassermenge, die Wasserbefüllung und/oder -benetzung, den Wassereintritt und/oder -austritt, die Zeitdauer und/oder den Zeitpunkt insbesondere in bezug auf den Waschvorgang, die Temperatur, den pH-Wert, die Wasserhärte und/oder die Ionen- und/oder Stoffkonzentration und/oder deren Änderungen erfassen.

**[0033]** Insbesondere kann mittels des Sensors **9** – ggf. in Verbindung mit der Steuereinrichtung **7** – mindestens eine Schaltfunktion auslösbar sein, insbesondere das Ein- und/oder Ausschalten des Dosiersystems und/oder die Auswahl eines Steuerprogramms, beispielsweise in Abhängigkeit von der Benetzung durch Wasser, dem Vorhandensein von Wasser, dessen Temperatur und/oder einem (länger andauernden) Bewegen des Dosiersystems (in der Waschtrommel).

**[0034]** Ferner weist das Dosiersystem **1** eine Energieversorgungseinrichtung **10**, insbesondere eine Spannungsquelle (z. B. eine Batterie oder einen Akkumulator) auf.

**[0035]** Das erfindungsgemäße System **1** ermöglicht auf diese Weise insbesondere die Bestimmung der Aktivität der

Inhaltsstoffe mit Sensoren und eine Bevorratung der erforderlichen waschaktiven Substanzen sowie deren Dosierung.

[0036] Zum Volumen des erfindungsgemäßen Systems 1 kann folgendes gesagt werden: Die bedarfsgerechte Dosierung der Substanzen 3 erfordert insbesondere nach einer Aktivierung des Systems 1 beispielsweise eine Bestimmung der Konzentration der Stoffe 1 mit geeigneten Sensoren und die aus diesen Daten resultierende Dosierung. Das System 1 sollte unabhängig arbeiten, d. h. es sollte z. B. als Dosierspender zusammen mit der Wäsche in die Waschmitteltrommel gegeben werden. Für eine solche Verwendung sollte es die Größe einer herkömmlichen Dosierkugel eines Waschmittels nicht wesentlich übersteigen (z. B. 8 bis 15 cm Durchmesser). Da damit nur ein begrenztes Volumen zur Verfügung steht und ein solcher Dosierspender die erforderlichen waschaktiven Substanzen für eine Reihe von Waschgängen, z. B. mindestens 25 Wäschen, enthalten sollte, sollten nach einer besonderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einem solchen Dosierspender nicht die herkömmlichen waschaktiven Substanzen, wie sie in Universalwaschmitteln Verwendung finden, angewandt werden. Dieses Problem kann z. B. dadurch umgangen werden, daß insbesondere Enzyme als waschaktive Substanzen genutzt werden. Universalwaschmittel mit einer erhöhten Konzentration an Enzymen und damit einem verringerten Volumen sind im Stand der Technik bereits beschrieben. Die Möglichkeiten für solche enzymatischen Waschmittel kann der entsprechenden Literatur des Standes der Technik entnommen werden.

[0037] Die Sensoren 9 können im erfindungsgemäßen System 1 für verschiedene Zwecke eingesetzt werden. Das System 1 sollte vorzugsweise zwar über einen einfachen Schalter in Betrieb genommen werden können, allerdings sollte insbesondere auch verhindert werden, daß bei einer unbeabsichtigten Inbetriebnahme das System 1 falsch reagiert und die enthaltenen Stoffe freigesetzt werden. Eine einfache Lösung für diese Aufgabe stellt beispielsweise ein Feuchtigkeitssensor dar, der gewährleistet, daß die Dosierung nur dann aktiv ist, wenn das Dosiersystem 1 ausreichend mit Wasser benetzt ist. Eine weitere Möglichkeit zur Absicherung ist z. B. ein Temperatursensor. Der Start des Waschvorganges kann insbesondere dadurch festgestellt werden, daß das zugeführte Frischwasser eine niedrige Temperatur besitzt und über den schnellen Temperaturabfall beim Einspülvorgang der Beginn eines Waschvorganges erfaßt werden kann. Eine weitere Möglichkeit bietet beispielsweise auch ein Bewegungssensor, der z. B. eine Bewegung des Dosiersystems 1 in der Waschtrommel erfaßt. Auf diese Weise kann das Dosiersystem 1 beispielsweise zwischen einer einfachen ungewollten Überschwemmung und einem Waschvorgang unterscheiden.

[0038] Wichtiger als die zuvor beschriebenen Sensoren zur Absicherung und/oder Steuerung der Funktionalität des Systems sind die Sensoren zur Bestimmung der Aktivität der waschaktiven Substanzen. Verwendet man beispielsweise Enzyme als waschaktive Substanzen, können insbesondere Sensoren eingesetzt werden, welche die Aktivität von Enzymen bestimmen können. Sobald die Sensoren eine zuvor festgelegte Konzentration an Enzymen in der Waschlauge detektieren, wird der Dosiervorgang gestoppt. Bei einer Fehlfunktion der chemischen Sensoren kann das selbständige Dosiersystem 1 immer noch in eingeschränkter Funktion betrieben werden, indem z. B. eine "Standardmenge" an waschaktiven Substanzen zugesetzt wird. Die Bleichwirkung, die mit den Peroxidasen erzielt wird, läßt sich beispielsweise direkt mit biochemischen Sensoren bestimmen, so daß für diesen Vorgang entweder direkt die Aktivität des entsprechenden Enzyms oder indirekt die Kon-

zentration der Persäure bestimmt werden kann.

[0039] Die Dosiertechnik muß einigen grundlegenden Anforderungen genügen. Als wichtigstes Kriterium sollte eine ausreichende mechanische Stabilität gewährleistet sein, so daß das Dosiersystem 1 sowohl einen Stoß bzw. Fall als auch einen Schleudervorgang in der Waschmaschine unbeschadet übersteht. Da die Dosierung von flüssigen Substanzen einfacher und mit größerer Genauigkeit durchgeführt werden kann, werden diese bevorzugt eingesetzt. Beispielsweise lassen sich Enzyme sehr gut als Suspensionen lagern und einsetzen.

[0040] Um das Dosiersystem möglichst einfach und ausfallsicher zu gestalten, werden bei der Dosiertechnik Steuerelemente, beispielsweise Pumpvorrichtungen, eingesetzt. Es kann aber beispielsweise auch ohne solche Pumpvorrichtungen verfahren werden: Eine mögliche Alternative für die einzelnen Komponenten sind beispielsweise Kartuschen, die so ausgebildet oder vorgespannt sind, daß sie sich selbständig völlig entleeren. Eine Möglichkeit sind entsprechende elastische Materialien, die auch eine größere mechanische Sicherheit bei Stößen oder beim Schleudergang gewährleisten.

[0041] Das Gesamtsystem 1 kann beispielsweise über einen Mikrocontroller gesteuert werden, der insbesondere die Daten der Sensoren 9 erfaßt und auswertet, die im Augenblick erforderliche Dosierung der einzelnen Komponenten ermittelt und die entsprechende Dosierung ansteuert. Das Gerät 1 kann insbesondere über einen einfachen Schalter in Betrieb genommen werden. Ein Algorithmus in der Steuerung beispielsweise bestimmt den Start des Waschvorganges. Zur Kommunikation mit dem Benutzer genügen z. B. ein oder zwei vorzugsweise einfache Status-Leuchtanzeigen, wie Leuchtdioden oder dergleichen, die den ordnungsgemäßen Zustand des Systems und das erforderliche Nachfüllen einer oder mehrerer Komponenten anzeigen.

[0042] Das Dosiersystem 1 besteht also im allgemeinen aus Komponenten mit grundsätzlich unterschiedlicher Lebensdauer und unterschiedlichem Verbrauch. Während die zentrale Steuerung 7 und das Dosiersystem 1 eine große Lebensdauer besitzen, unterliegen die Sensoren 9 ggf. einer gewissen Alterung und müssen nach einer bestimmten Anzahl an Wäschen ausgewechselt werden. Die waschaktiven Substanzen 3 schließlich sind ein ausschließliches Verbrauchsmaterial, und die maximale Anzahl an Wäschen ergibt sich direkt aus ihrem Verbrauch und dem Volumen des Dosiersystems 1.

[0043] Vor diesem Hintergrund bietet sich für das Dosiersystem 1 z. B. ein Pfand- und/oder Umlaufverfahren an, wobei beispielsweise beim Hersteller oder bei einem Serviceunternehmen die waschaktiven Substanzen 3 nachgefüllt und der Zustand der Sensoren 9 überprüft werden können.

[0044] Zum Auffüllen oder Nachfüllen von Waschsubstanzen 3 können ggf. austauschbare Tanks mit einem Aufnahmeraum 2 oder mehreren Aufnahmeräumen 2, ggf. auch mit integriertem Steuerelement 5, vorgesehen sein.

[0045] Jedoch sind auch andere konstruktive Lösungen möglich. Beispielsweise können Waschsubstanzen 3 einfach durch Schwerkraft – ggf. mit Öffnen entsprechender Entlüftungsöffnungen – in das System 1 eingefüllt und/oder von diesem eingesaugt werden, beispielsweise durch eine interne oder externe Pumpe oder durch entsprechendes Zusammendrücken des dann bedarfsweise komprimierbaren Systems 1.

[0046] Im folgenden soll ein konkretes Beispiel für ein als Dosierkugel mit 12 cm Durchmesser ausgebildetes System gegeben werden. Die Dosierkugel wird beispielsweise über einen einfachen Schalter aktiviert und zusammen mit der Feinwäsche in die Waschtrommel gegeben, und anschlie-

End wird ein Fein- bzw. Wollwaschprogramm gestartet. Aufgrund beispielsweise der Temperaturniedrigung z. B. durch das zugeflossene Frischwasser, des Wassers selbst und/oder der Bewegung der Waschtrommel wird der Dosierprozeß gestartet. Das System 1 erkennt diesen Beginn des Waschprozesses auf diese Weise und ignoriert die im weiteren Verlauf zyklisch wiederkehrenden Einspülvorgänge, da die erforderliche Aktivierung über den Schalter ausgeblieben ist. Sobald eine ausreichende Menge Wasser in die Waschtrommel eingespült wurde – sie kann beispielsweise über den Feuchtigkeitssensor oder die verstrichene Zeit bestimmt werden – wird die Dosierung der waschaktiven Substanzen gestartet. Da sich die Substanzen unter Umständen negativ beeinflussen, werden sie insbesondere zeitversetzt zudosiert, d. h. nachdem zuvor z. B. Amylasen, Cellulasen und Lipasen die entsprechenden Anschmutzungen entfernt haben, können anschließend z. B. Proteasen zugesetzt werden. Bei der Verwendung von Enzymen als waschaktive Substanzen ist es empfehlenswert, Tenside – insbesondere nichtionische Tenside – als Benetzer entsprechend zuzudosieren. Im Anschluß an den Reinigungsprozeß können beispielsweise optional Peroxidasen zur Bleichung der Textilien zugesetzt werden, und nach einem ersten Schleudervorgang – beispielsweise detektiert über den mechanischen Sensor – lassen sich auch Weichspüler und zuletzt auch Parfüme bedarfsgerecht dosieren.

[0047] Entsprechend diesem Beispiel läßt sich das Dosiersystem 1 auch in anderen Anwendungen einsetzen. Als naheliegendste Möglichkeit ist sicherlich die Geschirrspülmaschine zu nennen, allerdings müssen die waschaktiven Substanzen und die Betriebsparameter des Gerätes entsprechend angepaßt werden.

[0048] Weiterführende Anwendungsbeispiele zielen auf alle Bereiche, in denen in einer flüssigen Umgebung eine definierte Menge eines speziellen Wirkstoffes dosiert werden muß. Dies kann von einer einfachen Dosierung eines Wirkstoffes gegen Algenwachstum in einem Aquarium über Desinfektions- und Reinigungsbäder in der Medizin bis hin zu Prozeßbädern in der Industrie reichen. Abhängig vom jeweiligen Einsatzzweck müssen zwar die Sensoren und das Sensorsystem entsprechend angepaßt werden, das zugrunde liegende Prinzip einer selbstständigen, bedarfsgerechten Dosierung bleibt aber in allen Fällen erhalten.

#### Patentansprüche

1. Dosiersystem (1) zur Aufnahme in den Waschraum, insbesondere die Waschtrommel, einer Waschmaschine, mit mindestens einem Aufnahmeraum (2) für mindestens eine Waschsubstanz (3) und mindestens einem zugeordneten Auslaß (4) zur Abgabe der mindestens einen Waschsubstanz (3) beim Waschvorgang, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Dosiersystem (1) mindestens ein Steuerelement (5) aufweist, so daß die Abgabe der Waschsubstanz (3) beim Waschvorgang steuerbar ist oder/und daß das Dosiersystem (1) Waschsubstanzen (3) für mehrere Waschgänge bereithält und pro Waschgang eine bestimmte Menge hiervon freisetzt.
2. Dosiersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgabe mehrerer Waschsubstanzen (3), insbesondere unabhängig voneinander, steuerbar ist.
3. Dosiersystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerelement (5) dem Aufnahmeraum (2), dem Auslaß (4) und/oder einer den Aufnahmeraum (2) mit dem Auslaß (4) verbindenden Leitung (6) zugeordnet ist, insbesondere wobei der Auslaß

(4) und/oder die Leitung (6) mittels des Steuerelements (5) bedarfsweise absperbar ist.

4. Dosiersystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgabe der Waschsubstanz (3) in Abhängigkeit von mindestens einem Zustandsparameter steuerbar ist, insbesondere in Abhängigkeit von Wassermenge, Wasserbefüllung und/oder -benetzung, Wassereintritt und/oder -austritt, Zeitdauer und/oder Zeitpunkt insbesondere in bezug auf den Waschvorgang, Temperatur, pH-Wert, Wasserhärte und/oder Ionen- und/oder Stoffkonzentration.

5. Dosiersystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgabe der Waschsubstanz (3) kontrolliert unterbrechbar ist.

6. Dosiersystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dosiersystem (1) eine Steuereinrichtung (7) aufweist, insbesondere wobei die Steuereinrichtung (7) elektrisch arbeitet, einen Mikroprozessor aufweist, durch einen Mikroprozessor gebildet ist und/oder das Steuerelement (5) steuert.

7. Dosiersystem (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerelement (5) elektrisch von der Steuereinrichtung (7) steuerbar ist und vorzugsweise über mindestens eine elektrische Verbindungsleitung (8) an die Steuereinrichtung (7) angeschlossen und/oder in diese integriert ist.

8. Dosiersystem (1) nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (7) eine Zeitbasis aufweist oder/und daß die Steuereinrichtung (7) eine Basis zur Erfassung eines Temperaturgradienten, insbesondere eines Temperaturanstiegs, aufweist.

9. Dosiersystem (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß Steuerfunktionen der Steuereinrichtung (7) programmierbar sind, insbesondere von einem Steuerprogramm ausführbar sind.

10. Dosiersystem (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerelement (5) eine Pumpe, ein Ventil, eine einstellbare Drossel oder eine sonstige Fördereinrichtung umfaßt.

11. Dosiersystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dosiersystem (1) mindestens einen Sensor (9) zum Erfassen mindestens eines Zustandsparameters aufweist.

12. Dosiersystem (1) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (9) die Wassermenge, die Wasserbefüllung und/oder -benetzung, den Wassereintritt und/oder -austritt, die Zeitdauer und/oder den Zeitpunkt insbesondere in bezug auf den Waschvorgang, die Temperatur, den pH-Wert, die Wasserhärte und/oder die Ionen- und/oder Stoffkonzentration und/oder deren Änderungen erfaßt.

13. Dosiersystem (1) nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß mittels des Sensors (9) mindestens eine Schaltfunktion auslösbar ist, insbesondere das Ein- und/oder Ausschalten des Dosiersystems (1) und/oder die Auswahl eines Steuerprogramms.

14. Dosiersystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dosiersystem (1) eine Energieversorgungseinrichtung (10), insbesondere eine Spannungsquelle, aufweist.

15. Dosiersystem (1) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Energieversorgungseinrichtung (10) zur elektrischen Versorgung einer Steuereinrichtung (7), eines Sensors (9) und/oder des Steuerelements (5) dient.

16. Dosiersystem (1) nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Energieversorgungsein-

richtung (10) eine Batterie oder einen Akkumulator aufweist.

17. Dosiersystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dosiersystem (1) eine Anzeigeeinrichtung (11) aufweist. 5

18. Dosiersystem (1) nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigeeinrichtung (11) eine Digitalanzeige und/oder eine Leuchtdiode aufweist.

19. Dosiersystem (1) nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigeeinrichtung (11) 10 eine Funktions- und/oder Zustandsanzeige und/oder eine Ladeanzeige aufweist.

20. Dosiersystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dosiersystem (1) ein Eingabe- oder Bedienelement aufweist. 15

21. Dosiersystem (1) nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Eingabe- oder Bedienelement ein Ein- und/oder Ausschalten des Dosiersystems (1) und/oder das Auswählen eines Steuerprogramms ermöglicht. 20

22. Dosiersystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dosiersystem (1) einen Datenaustausch mit der Waschmaschine ermöglicht, so daß insbesondere das Dosiersystem (1) über Eingabe- oder Bedienelemente der 25 Waschmaschinensteuerung ansteuerbar ist.

23. Dosiersystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dosiersystem (1) ein insbesondere wasserdichtes Gehäuse (12) aufweist, welches vorzugsweise kugelförmig oder 30 ellipsoid und/oder zumindest teilweise transparent ausgebildet ist.

24. Dosiersystem (1) nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (12) elastisch und/oder 35 zusammendrückbar ist.

25. Dosiersystem (1) nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (12) offenbar, insbesondere aufschraubbar oder entrastbar, ausgebildet ist.

26. Dosiersystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dosiersystem (1) mindestens eine Befüll- und/oder Entlüftungsöffnung aufweist. 40

27. Dosiersystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmeraum (2) oder mehrere Aufnahmeräume (2) durch einen Tank gebildet ist bzw. sind, der insbesondere entnehmbar und/oder auswechselbar und/oder wiederbe- 45 füllbar ist.

28. Verfahren zum Waschen von Wäsche in einer Waschmaschine, wobei mindestens eine Waschsub- 50 stanz (3) in den Waschraum, insbesondere die Waschtrommel, der Waschmaschine beim Waschvorgang aus einem im Waschraum befindlichen Dosiersystem (1) abgegeben wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Ab- 55 gabe der Waschsubstanz (3) in den Waschraum gesteuert erfolgt.

29. Verfahren nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgabe der Waschsubstanz (3) in Ab- 60 hängigkeit von mindestens einem Zustandsparameter des Waschvorgangs gesteuert wird.

30. Verfahren nach Anspruch 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgabe der Waschsubstanz (3) in Abhängigkeit von der Wassermenge, der Wasserbe- 65 füllung und/oder -benetzung, dem Wassereintritt und/oder -austritt, der Zeitdauer und/oder dem Zeitpunkt insbesondere in bezug auf den Waschvorgang, der Temperatur, dem pH-Wert, der Wasserhärte und/oder

der Ionen- und/oder Stoffkonzentration gesteuert wird.  
31. Verfahren nach einem der Ansprüche 28 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zustandsparameter mittels eines Sensors (9) erfaßt wird.

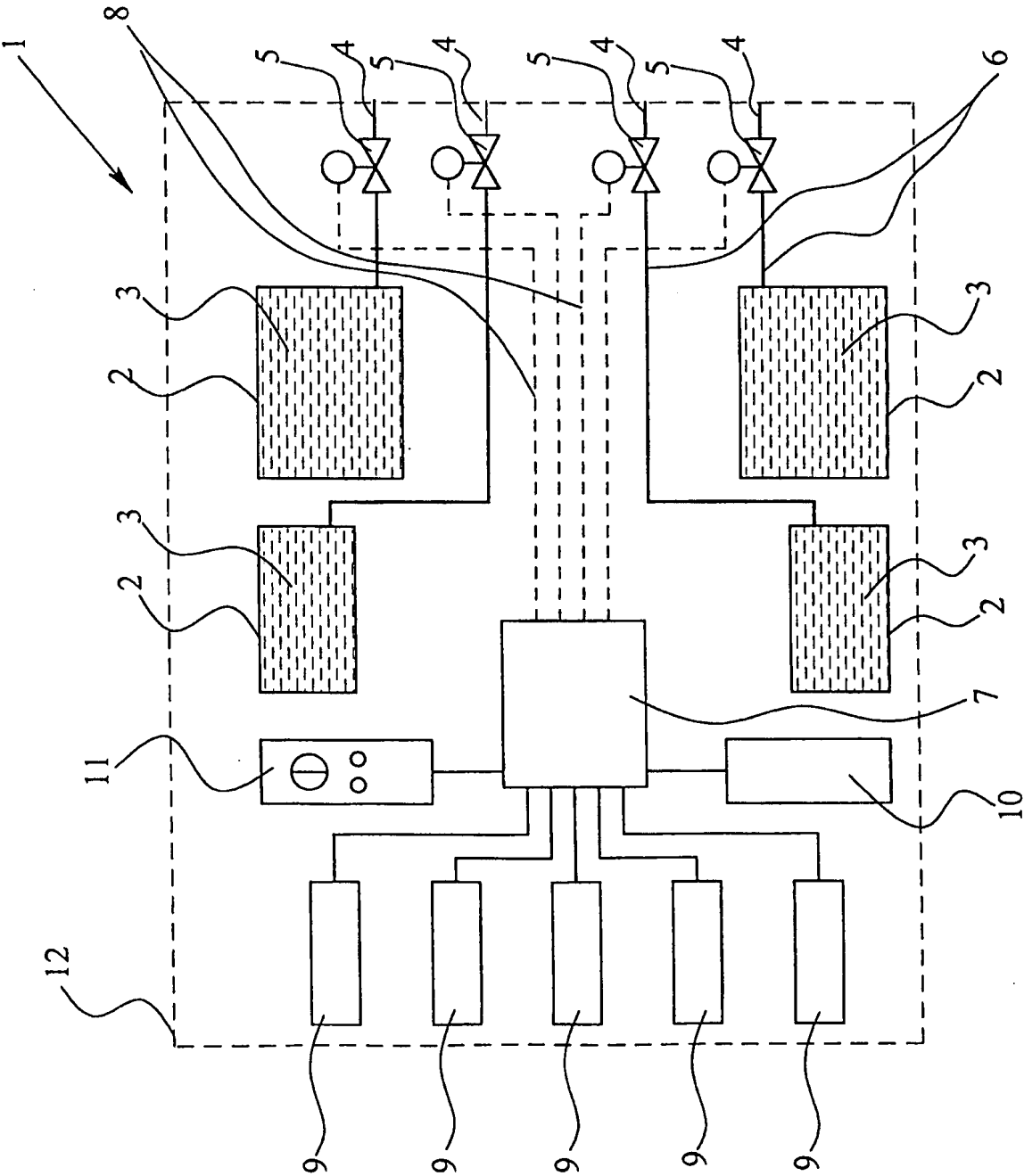
32. Verfahren nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß mittels des Sensors (9) die Abgabe der Waschsubstanz (3) in den Waschraum mittelbar oder unmittelbar ausgelöst wird.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -





**FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY**  
**PATENT OFFICE**  
**PATENT NO. 101 14 256 A1**  
**(Offenlegungsschrift)**

**Int. Cl.<sup>7</sup>:** D 06 F 39/02  
A 47 L 15/44  
B 08 B 13/00

**Filing No:** 101 14 256.0

**Filing Date:** March 22, 2001

**Inspection:** October 2, 2002

**METERING SYSTEM FOR WASHING SUBSTANCES**

**Inventors:** Dr. Tilo Weiss  
40597 Düsseldorf, DE

Peter Schmiedel,  
40599 Düsseldorf, DE

**Applicant:** Henkel KGaA,  
40589 Düsseldorf, DE

**Agent:** Patent Attorneys Gesthuysen,  
von Rohr & Eggert  
45128 Essen

**Citations:** DE 39 02 355 A1  
DE 295 14 412 U1

The following data have been taken from documents submitted by the applicant.  
Examination request filed according to Section 44, Patent Law.

**[Abstract]**

A metering system 1, in particular, for washing substances, preferably to be held in the washing space of a washing machine, and a method for washing clothes in a washing machine are described.

DE 10,114,256 A1

---

Job No.: 1505-102830

Ref.: DE10114256A

Translated from German by the McElroy Translation Company

800-531-9977

[customerservice@mcelroytranslation.com](mailto:customerservice@mcelroytranslation.com)

start of the washing process. For the communication with the user, for example, one or two preferably simple status light indicators, such as light-emitting diodes or the like, which indicate the orderly state of the system and the required replenishing of one or more components are sufficient.

[0042]

The metering system 1 therefore generally consists of components with basically different service lives and different degrees of consumption. Whereas the central control 7 and the metering system 1 have a long service life, the sensors 9 are perhaps subject to a certain ageing and must be replaced after a certain number of washings. The detergent substances 3 finally are an exclusive consumption material, and the maximum number of washings results directly from their consumption and the volume of the metering system 1.

[0043]

In view of this background, a deposit and/or recirculation method, for example, offers itself as a possibility for the metering system 1, wherein, for example, the manufacturer or a service enterprise is in charge of replenishing the detergent substances 3 and checking the state of the sensors 9.

[0044]

To supply or replenish the washing substances 3, replaceable tanks with a holding space 2 or several holding spaces 2 may perhaps be provided, perhaps also with an integrated control element 5.

[0045]

However, other constructive solutions are also possible. For example, washing substances 3 can be simply supplied to the system 1 by the force of gravity--perhaps with an opening of corresponding vent openings, and/or suctioned in by the system, for example, by an internal or external pump or by corresponding compression of the system 1 which can then be compressed if necessary.

[0046]

A concrete example will be given below for a system designed as a metering sphere with a diameter of 12 cm. The metering sphere is, for example, activated by a simple switch and introduced together with delicate articles of clothing into the washing drum, and subsequently, a fine or wool washing program is started. As a result of, for example, the lowering of the temperature, for example, by the fresh water flowing in, the water itself, and/or the motion of the washing drum, the

metering process is started. The system 1 recognizes this beginning of the washing process in this way and ignores the [water] supplying processes recurring cyclically in the further course, since the required activation via the switch does not occur. As soon as a sufficient quantity of water was flushed into the washing drum--it can, for example, be determined by the moisture sensor or the elapsed time--the metering of the detergent substances is started. Since the substances can negatively influence each other under certain circumstances, they are metered in, in particular, in a time-staggered manner--that is, after for example, amylases, cellulases, and lipases have previously removed the corresponding stains, proteases, for example, can be subsequently added. When using enzymes as detergent substances, it is recommendable that surfactants--particularly nonionic surfactants--be correspondingly metered in as wetting agents. Following the cleaning process, for example, peroxidases can be optionally added for the bleaching of the textiles, and after a first spinning process--for example, detected via the mechanical sensor, softeners--and lastly, perfume also can be metered in as needed.

[0047]

Corresponding to this example, it is possible to use the metering system 1 in other applications also. As the most obvious possibility, one can surely mention dishwashers--however, the detergent substances and the operating parameters of the appliance must be correspondingly adapted.

[0048]

More extensive application examples aim at all areas in which in a liquid environment, a defined quantity of a special active substance must be metered in. This can extend from a simple metering of an active substance against algae growth in an aquarium to disinfection and cleaning baths in medicine, and on to process baths in industry. Depending on the individual usage purpose, the sensors and the sensor system must be correspondingly adapted, but the basic principle of an independent metering, as needed, is retained in all cases, however.

### Claims

1. Metering system (1) for holding a washing substance (3) in the washing space, in particular, the washing drum, of a washing machine, with at least one holding space (2), and at least one correlated outlet (4) for the release of the at least one washing substance (3) during the washing process, characterized in that the metering system (1) has at least one control element (5), so that the release of the washing substance (3) during the washing process can be controlled and/or that the metering system (1) has available washing substances (3) for several washing processes and, per washing process, releases a certain quantity.

2. Metering system according to Claim 1, characterized in that the release of several washing substances (3) can be controlled, in particular, independently of one another.

3. Metering system according to Claim 1 or 2, characterized in that the control element (5) is correlated with the holding space (2), the outlet (4) and/or a conduit (6) connecting the holding space (2) with the outlet (4), in particular, wherein the outlet (4) and/or the conduit (6) is blocked off, as needed, by means of the control element (5).

4. Metering system according to one of the preceding claims, characterized in that the release of the washing substance (3) can be controlled as a function of at least one parameter, in particular, as a function of the quantity of water, the water filling and/or wetting, the water entry and/or the water exit, the time period and/or the time, in particular, with reference to the washing process, temperature, pH value, water hardness and/or ion and/or substance concentration.

5. The metering system according to one of the preceding claims, characterized in that the release of the washing substance (3) can be interrupted in a controlled manner.

6. Metering system according to one of the preceding claims, characterized in that the metering system (1) has a control device (7), in particular, wherein the control device (7) works electrically, has a microprocessor, is formed by a microprocessor, and/or controls the control element (5).

7. Metering system (1) according to Claim 6, characterized in that the control element (5) can be controlled electrically by the control device (7) and preferably is connected to the control device (7), via at least one electrical connection conduit (8), and/or is integrated into it.

8. Metering system (1) according to Claim 6 or 7, characterized in that the control device (7) has a time basis, and/or that the control device (7) has a basis for the detection of a temperature gradient, in particular, a rise in temperature.

9. Metering system (1) according to one of Claims 6-8, characterized in that control functions of the control device (7) can be programmed, in particular, can be carried out by a control program.

10. Metering system (1) according to one of Claims 6-9, characterized in that the control element (5) comprises a pump, a valve, an adjustable throttle, or another conveyance device.

11. Metering system (1) according to one of the preceding claims, characterized in that the metering system (1) has at least one sensor (9) for the recording of at least one parameter.

12. Metering system (1) according to Claim 11, characterized in that the sensor (9) records the quantity of water, the water filling and/or wetting, the water entry and or exit, the time period and/or the time, in particular, relative to the washing process, the temperature, the pH value, the water hardness, and/or the ion and/or substance concentration and/or their changes.

13. Metering system (1) according to Claim 11 or 12, characterized in that by means of the sensor (9), at least one switching function can be triggered, in particular, the switching on and/or the switching off of the metering system (1) and/or the selection of a control program.
14. Metering system (1) according to the previous claims, characterized in that the metering system (1) has an energy supply device (10); in particular a voltage source.
15. Metering system (1) according to Claim 14, characterized in that the energy supply device (10) is used for the electrical supply of a control device (7), a sensor (9) and/or the control element (5).
16. Metering system (1) according to Claim 14 or 15, characterized in that the energy supply device (10) has a battery or a storage cell.
17. Metering system (1) according to one of the preceding claims, characterized in that the metering system (1) has an indicator device (11).
18. Metering system (1) according to Claim 17, characterized in that the indicator device (11) has a digital indicator and/or a light-emitting diode.
19. Metering system (1) according to Claim 17 or 18, characterized in that the indicator device (11) has a function and/or state indication and/or a load indication.
20. Metering system (1) according to one of the preceding claims, characterized in that the metering system (1) has an input or operating element.
21. Metering system (1) according to Claim 20, characterized in that the input or operating element makes possible a switching on and/or switching off of the metering system (1) and/or the selection of a control program.
22. Metering system (1) according to one of the preceding claims, characterized in that the metering system (1) makes possible a data exchange with the washing machine, so that in particular, the metering system (1) can be controlled via input or operating elements of the washing machine control.
23. Metering system (1) according to one of the preceding claims, characterized in that the metering system (1) has an especially water-tight housing (12), which is preferably formed in the shape of a sphere or ellipsoid and/or is at least partially transparent.
24. Metering system (1) according to Claim 23, characterized in that the housing (12) is elastic and/or can be compressed.
25. Metering system (1) according to Claim 23 or 24, characterized in that the housing (12) is constructed so that it can be opened, in particular, can be unscrewed or unlocked.
26. Metering system (1) according to one of the preceding claims, characterized in that the metering system (1) has at least one filling and/or venting opening.

27. Metering system (1) according to one of the preceding claims, characterized in that the holding space (2) or several holding spaces (2) is or are formed by a tank, which, in particular, can be removed and/or exchanged and/or refilled.

28. Method for the washing of clothes in a washing machine, wherein at least one washing substance (3) is released into the washing space, in particular, the washing drum, of the washing machine, during the washing process by a metering system (1) found in the washing space, characterized in that the release of the washing substance (3) into the washing space takes place in a controlled manner.

29. Method according to Claim 28, characterized in that the release of the washing substance (3) is controlled as a function of at least one parameter of the washing process.

30. Method according to Claim 28 or 29, characterized in that the release of the washing substance (3) is controlled as a function of the quantity of water, the water filling and/or wetting, the water entry and/or exit, the time period and/or the time, in particular, with reference to the washing process, the temperature, the pH value, the water hardness and/or the ion and/or substance concentration.

31. Method according to one of Claims 28-30, characterized in that a parameter is recorded by means of a sensor (9).

32. Method according to Claim 31, characterized in that by means of the sensor (9), the release of the washing substance (3) into the washing space is triggered directly or indirectly.